

Le gisement d'halloysite de Blaton,

par M. GULINCK et W. DEKEYSER (*).

Au cours d'observations faites dans la tranchée du mont des Groseillers (canal de Nimy à Blaton), l'un de nous a récolté des échantillons d'une argile blanche d'un aspect particulier qui, examinée aux rayons X, se révéla être de l'halloysite.

(*) Communication présentée à la séance du 16 juillet 1957.

On sait que le gisement type de l'halloysite se trouve près d'Angleur, dans des calcaires viséens altérés et minéralisés.

Ce gisement, malheureusement inaccessible, est d'autre part mal connu au point de vue de son aspect géologique proprement dit.

Le gisement de Blaton, qui se trouve également inclus dans une zone d'altération des calcaires viséens, à proximité du contact avec le terrain houiller, doit vraisemblablement être d'un type analogue, au moins sous certains aspects, à celui d'Angleur.

De toute façon, on peut s'attendre à retrouver des gisements d'halloysite identiques à celui de Blaton dans toute la zone d'altération qui affecte le sommet des calcaires viséens.

Il n'est donc pas inopportun de donner quelques indications au sujet de ce nouveau gîte.

Nous nous abstenons de tout commentaire d'ordre théorique au sujet de la nature du minéral halloysite et renvoyons aux travaux spécialement consacrés à ce problème.

Ultérieurement à notre découverte, F. KAISIN a présenté dans un important mémoire le résultat d'études pétrographiques sur les phénomènes d'altérations des calcaires viséens de la tranchée de Blaton. L'existence du minéral que nous décrivons ici n'y est cependant pas explicitement mentionnée.

Nous n'avons pas abordé les problèmes qui préoccupaient F. KAISIN, mais reprendrons volontiers une de ses conclusions, à savoir que les roches d'altération visibles à Blaton sont le résultat de phénomènes de substitution — silicification et surtout phyllitisation — des calcaires.

CARACTÈRE GÉOLOGIQUE DU GISEMENT DE BLATON.

(Fig. 1-3.)

L'halloysite est exclusivement associée aux roches d'altération des calcaires bréchiqes, et des calcaires régulièrement stratifiés, qui les surmontent stratigraphiquement.

Ces calcaires appartiennent au sommet du Viséen (niveau V3c).

Les roches d'altération sont noirâtres et ont un aspect terreux. Ce sont, d'après F. KAISIN, des produits de phyllitisation de ces calcaires.

On rencontre également de l'halloysite dans les infractuosités de calcaires bréchiqes silicifiés.

Cette halloysite se présente soit sous forme de petits amas lenticulaires interstratifiés, soit en veines très irrégulières, plus ou moins verticales, recoupant la masse des roches d'altération.

Ce dernier cas se rencontre dans la bande occupée par les calcaires bréchiques, où la dissolution, particulièrement intense, a provoqué la formation de nombreuses poches d'effondrement.

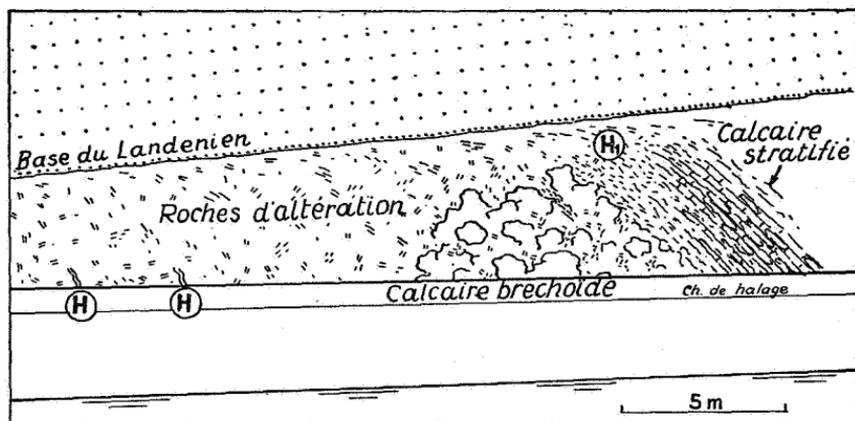


FIG. 1. — Gisement d'halloysite dans des roches d'altération de calcaire viséens.

H : Halloysite en veines.

H₁ : Halloysite en lentilles plus ou moins interstratifiées.

(D'après une photographie.)

Des paquets volumineux de marnes turoniennes et même de la craie blanche sénonienne ont été conservés dans ces poches d'effondrement.

On y constate en même temps une forte inflexion de la base des sables landéniens qui forment la masse du mont des Groseillers.

Les veines d'halloysite sont très capricieuses et atteignent localement 30 cm d'épaisseur.

La masse de l'halloysite englobe fréquemment des fragments anguleux de roches d'altération noirâtres, du sable landénien (non altéré) et parfois de minces filets d'argile verte (marne turonienne décalcifiée).

L'aspect extérieur de l'halloysite du gisement de Blaton est toujours poudreux (« cotonneux » pour reprendre l'expression

de Ross et KERR). La couleur est généralement blanc ivoire ou blanc pur.

La partie extérieure est parfois fortement imprégnée de limonite au contact de la roche englobante.



FIG. 2. — Halloysite en veines verticales (pied du talus).

L'halloysite est très souvent accompagnée d'un minéral d'aspect résineux, formant des petits noyaux granuleux ou des veinules localisés en certains endroits de la masse.

Ce minéral est optiquement isotrope, possède un très faible indice de réfraction. Ses caractères chimiques montrent qu'il s'agit d'un phosphate ⁽¹⁾.

(1) Renseignement aimablement communiqué par M. R. VAN TASSEL.

RÉSULTATS DE L'ÉTUDE MINÉRALOGIQUE DE L'HALLOYSITE.

Différents échantillons ont été analysés par voie roentgenographique et soumis à l'analyse thermique différentielle. Pour les diagrammes X on a utilisé un spectrogoniomètre de pré-

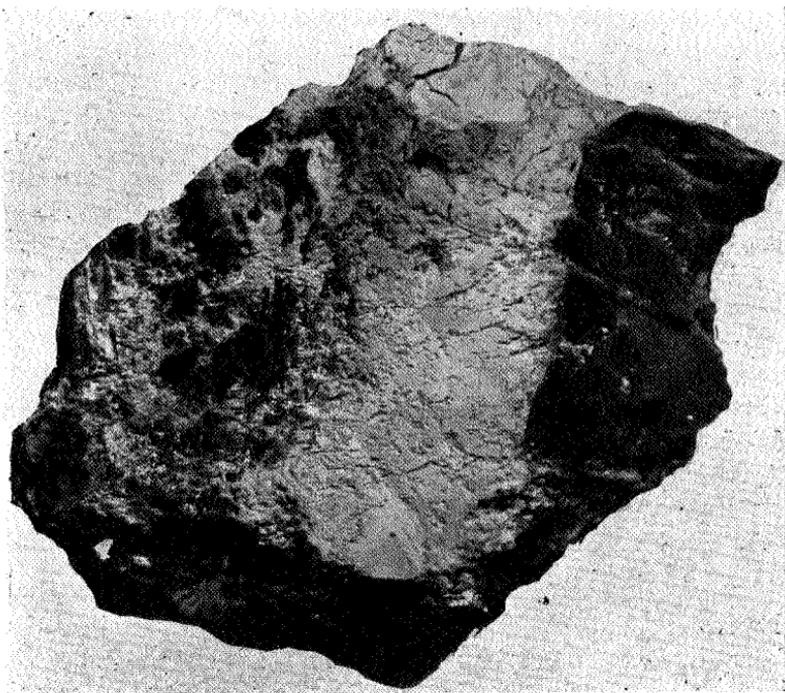


FIG. 3. — Halloysite englobant des fragments anguleux de roches noires (calcaires altérés).

cision à compteur Geiger. Certains diagrammes ont également été établis en utilisant un jeu de fentes très fines permettant d'enregistrer de grands écarts réticulaires. Les résultats sont résumés dans le tableau ci-après.

| Argile non traitée | | Argile traitée au glycol | |
|--------------------|-----------|--------------------------|-------------|
| dhkl mesurés | Intensité | dhkl mesurés | Intensité |
| 9,98 | faible | 11,40 | très faible |
| 7,67 | faible | 7,52 | moyen |
| 4,43 | fort | 4,46 | fort |
| 3,65 | moyen | 3,66 | fort |
| 2,54 | faible | 3,62 | moyen |
| 1,67 | faible | 2,54 | faible |
| 1,47 | moyen | 1,67 | faible |
| | | 1,48 | moyen |

N.B. — Les raies à 11,40 Å et 7,52 Å sont larges.

Avec les fentes très fines nous observons une raie très faible mais reproductible, correspondant à un espacement de 58 à 60 Å. Cette raie ne change pas quand l'échantillon est traité au glycol.

Nous concluons de ces résultats ainsi que de l'analyse thermique différentielle, que nous sommes ici en présence d'un minéral gonflant du type halloysite. La persistance des raies vers 7,5 Å après le traitement au glycol semble indiquer que tous les feuilletés ne sont pas également hydratables ou que le glycol n'y entre pas. Ceci est confirmé par la faible intensité de la raie 11,40 Å dans le cas du traitement au glycol.

L'alternance plus ou moins régulière de ces couches, partiellement et totalement extensibles, peut produire des raies dites « ghost lines » qu'on observe également dans les réseaux optiques à fautes périodiques.

La raie observée vers 57-59 Å pourrait bien être de ce type. Nous ne voudrions toutefois pas trop y insister vu sa faible intensité.

Sous le microscope électronique, on n'observe pas directe-

ment des tubes caractéristiques de l'halloysite bien que tout indique que les feuillets sont enroulés (1).

En effet, sur les figures de la planche I nous observons systématiquement deux lignes parallèles séparées par une zone plus claire. C'est l'effet qu'on obtient quand on irradie un cylindre creux perpendiculairement à son axe. L'absorption des électrons est maximum tangentiellement au cylindre, produisant ainsi les deux lignes noires.

Quelques amas plus grands sont également visibles. Ils sont beaucoup plus rares.

Remarquons également les faibles dimensions des cristallites.

Nous pouvons conclure que nous avons affaire ici à un minéral constitué par des feuillets élémentaires ayant la structure de la kaolinite, enroulés de façon très irrégulière de façon à donner lieu à un minéral gonflant du type halloysite.

A ceci nous devons ajouter que certains échantillons examinés ne présentaient pas les raies caractéristiques de l'halloysite, mais celles de la kaolinite, parfois même de l'illite (en plus de celles du quartz que l'on retrouve d'ailleurs dans tous les échantillons).

Il semble donc que toutes les formes de transition entre la kaolinite et l'halloysite puissent coexister dans le même gisement.

AUTRES MINÉRAUX SECONDAIRES.

Nous avons également, à titre de comparaison, soumis à l'examen roentgenographique et à des essais thermiques, d'autres minéraux ou roches argileux, rencontrés dans la zone d'altération des calcaires, dans les schistes namuriens et enfin dans les marnes turoniennes.

Aucune de ces argiles ne renfermait de l'halloysite.

Voici le résultat condensé de quelques-unes de ces analyses :

- 1° Roches noires terreuses englobant les veines d'halloysite :
quartz, kaolinite, muscovite, goethite;
à 650° : quartz, muscovite, hématite.

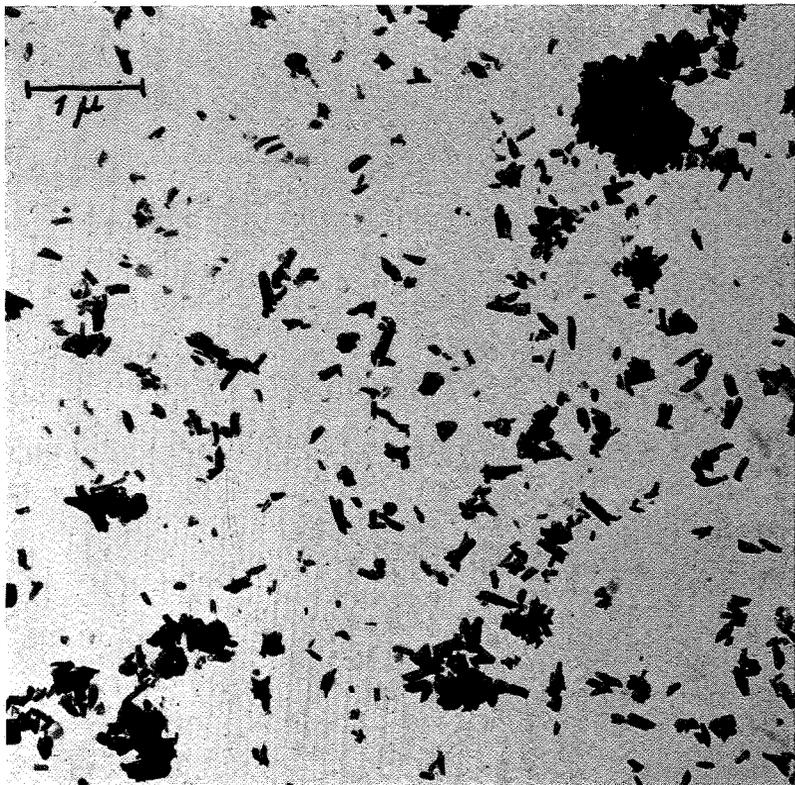
(1) Nous nous plaisons à remercier ici M. LAGASSE, Directeur du Laboratoire de microscopie électronique de l'Université de Gand, qui a bien voulu effectuer à notre intention ces deux photographies.

- 2° Argile grise, intercalée sous forme de lentille dans ces roches noires, dans la bande des calcaires stratifiés :
quartz, kaolinite, muscovite, ou bien : quartz, illite;
à 650° : quartz, muscovite.
- 3° Argile blanche rencontrée dans les diaclases des grès de la base du Namurien (grès de Villerot) :
quartz, kaolinite, muscovite.
- 4° Même minéral dans des schistes silicifiés namuriens, à 100 m à l'Est d'une large zone de décoloration :
quartz, kaolinite.
- 5° Les marnes turoniennes, décalcifiées ou non, rencontrées dans les poches de dissolution, renferment :
quartz, kaolinite, muscovite, montmorillonite, goethite;
à 450° : quartz, kaolinite, muscovite, hématite.

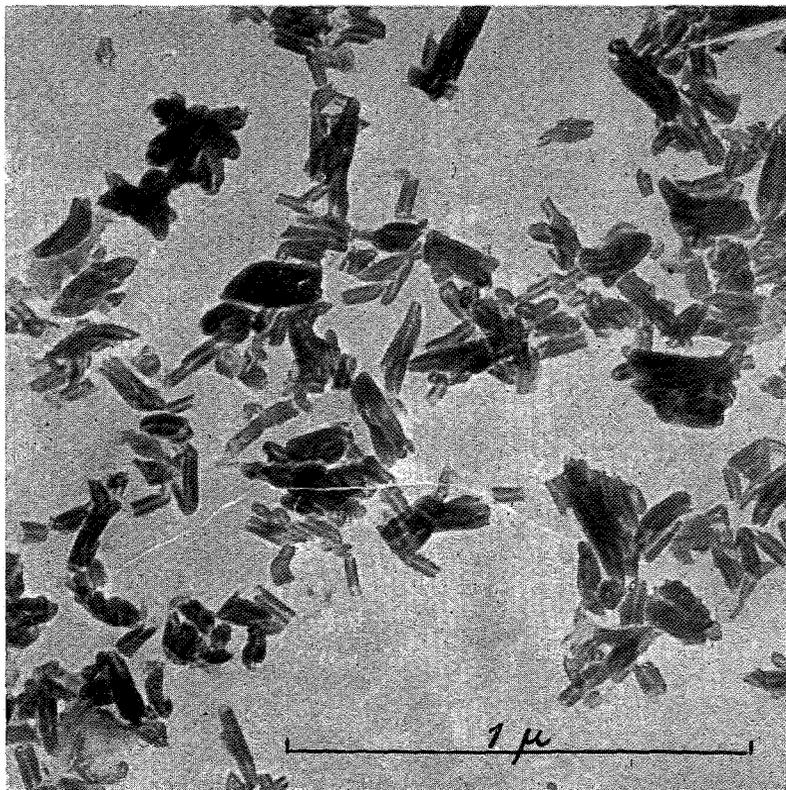
SERVICE GÉOLOGIQUE DE BELGIQUE.
LABORATOIRE DE CRISTALLOGRAPHIE
DE L'UNIVERSITÉ DE GAND.

BIBLIOGRAPHIE.

- BERTHIER, P., Analyse de l'halloysite. (*Ann. Chim. et Phys.*, 32, pp. 332-335, 1826.)
- ROSS, C. S. and KERR, P. F., Halloysite and Allophane. (*U. S. Geol. Survey, Prof. Paper*, 185, G, pp. 135-148, 1934.)
- GRIMM, R. E., *Clay Mineralogy*. Mc Graw Hill, 1953.
- KAISIN, F., Le rôle de la substitution dans l'altération des roches sédimentaires, spécialement des calcaires. (*Mém. Inst. Géol. Louvain*, t. XX, 1926.)
-
-



× 15.000



× 60.000

Blaton. Mont des Groseillers. — Halloysite.

Photographies : Laboratorium voor Electronenmicroscopie, Univ. Gent,
dir. M. LAGASSE.